

**УКРАЇНА**

(19) **UA** (11) **128896** (13) **U**
(51) МПК
A61B 5/0205 (2006.01)
A61B 5/0452 (2006.01)

**МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ**

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2018 04412	(72) Винахідник(и): Атаман Юрій Олександрович (UA), Бріжата Ірина Анатоліївна (UA), Моїсеєнко Ірина Олегівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 23.04.2018	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.10.2018	(73) Власник(и): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2018, Бюл.№ 19	

(54) СПОСІБ ПОГЛИБЛЕНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ СЕРЦЯ СПОРТСМЕНІВ ЛЕГКОАТЛЕТІВ**(57) Реферат:**

Спосіб поглибленого обстеження серця спортсменів легкоатлетів включає проведення кожні шість місяців електрокардіографії (ЕКГ) в спокої та після навантаження, ехокардіографії та ритмографії після проведення велоергометричного тесту PWC-170 або бігу на тредбані до відмови від роботи, причому додатково проводять 6-годинний запис електрокардіограми за методом Холтерівського моніторування в денний час при звичайній активності спортсмена поза тренуваннями.

UA 128896 U

Корисна модель належить до галузі медицини, зокрема спортивної медицини, а саме до способів діагностики, і може бути використана для організації скринінгу порушень серцево-судинної системи у спортсменів.

Найближчим до корисної моделі є спосіб оцінки серцево-судинної діяльності у спортсменів, що входять до складу збірних команд України на міжнародних змаганнях високого рівня, що вже використовується в існуючій системі скринінгу прихованих захворювань. На даний час зазначеним спортсменам мають проводитися кожні 6 місяців наступні медичні обстеження: огляд лікаря-кардіолога, електрокардіографія (ЕКГ) в спокої та після навантаження, велоергометричний тест PWC-170 або біг на тредбані до відмови від роботи, за показами проводяться ехокардіографія та ритмографія [Положення про медичне забезпечення спортсменів - членів збірних команд України та резерву, наказ МОЗ України № 614 від 27.10.2008].

Проте, зазначена система не може охопити широкий спектр порушень ритму та провідності серця, що мають транзиторний характер та потребують тривалого моніторингу ЕКГ для виявлення, не враховує ряд нових даних стосовно прогностичної важливості ряду ЕКГ-феноменів (синдром подовженого та вкороченого інтервалу QT, безбольової ішемії міокарда спортсменів, синдрому ранньої реполяризації шлуночків тощо). Проблема набуває актуальності і тому, що рівень фізичних навантажень суттєво зріс за останні роки [Платонов В.М. Перетренованість в спорті. Наука в олімпійському спорті, №1, 2015]. І, незважаючи на зусилля по диспансерному спостереженню спортсменів, в країні щороку реєструються часті випадки раптової смерті спортсменів, серед останніх можна навести приклад загибелі легкоатлета під час напівмарафону 11.09.2017 у Луцьку [<http://fakty.ictv.ua/ru/proisshestviya/20170911-pid-chas-marafonu-u-lutsku-pomer-24-richnyj-bigun>] та важкоатлета під час змагань 06.02.2018 у Львові [<https://sport.unian.ua/othersports/2385698-u-lvovi-pomer-28-richniy-chempion-svitu-zi-zmishanih-edinoborstv.html>]. Такі події сколихують громадськість та кидають тінь не лише на нашу систему охорони здоров'я, а й створюють негативний імідж спорту, як небезпечному для здоров'я заняттю. Якщо вести мову про популяцію в цілому, то зазначена думка є хибною, широко відомо, що фізична активність є фактором, який попереджує розвиток багатьох поширених патологічних процесів, зокрема серцево-судинних захворювань, проблем дихальної системи, імунітету, ментального здоров'я тощо. Проте, саме спортсмени високої кваліфікації і зазнають найбільшого ризику ушкодження серця, оскільки протягом своєї спортивної діяльності звично і майже постійно зазнають перевантажень та перевтоми. А завданням системи спортивної медицини є вчасне виявлення у осіб, що займаються спортом великих досягнень підвищеного ризику гострих порушень серцево-судинної діяльності, встановлення їм адекватного режиму фізичної активності та відпочинку.

В основу корисної моделі поставлено задачу покращення ефективності планових комплексних оглядів спортсменів з метою виявлення контингенту підвищеного ризику гострих серцевих порушень. Зазначених груп осіб в подальшому мають проводитися відповідні організаційні та медичні заходи.

Поставлена задачу вирішується тим, що спосіб поглибленого обстеження серця спортсменів легкоатлетів, який включає проведення кожні шість місяців електрокардіографії (ЕКГ) в спокої та після навантаження, ехокардіографії та ритмографії після проведення велоергометричного тесту PWC-170 або бігу на тредбан і до відмови від роботи, згідно з корисною моделлю, додатково проводять 6-годинний запис електрокардіограми за методом Холтерівського моніторування, в денний час при звичайній активності спортсмена поза тренуваннями.

Спосіб поглибленого обстеження серця спортсменів легкоатлетів з включенням до обов'язкової програми скринінгових діагностичних процедур 6-годинного запису електрокардіограми, який проводиться в денний час за умов звичайної активності спортсмена поза тренуваннями дозволяє об'єктивізувати незначні та неспецифічні симптоми, що можуть виникати у спортсменів у час поза обстеженням, яке проходить незначний проміжок часу (звичайне ЕКГ обстеження триває до 1 хвилини), зареєструвати динаміку досліджуваних показників, в умовах щоденної активності, виявити приховані та транзиторні порушення ритму та провідності серця, особливо ті, що трапляються рідко, оскільки запис ЕКГ ведеться безперервно протягом 6 годин. При цьому, тривалість проведення додаткової перевірки ЕКГ та її час не перешкоджає графіку тренування спортсменів. Моніторування проводити протягом 6 годин, оскільки є дані, що саме цей проміжок часу є репрезентативним відносно добового запису [Chudzik M. et al. Short-term ECG recordings for heart rate assessment in patients with chronic atrial fibrillation. Arch Med Sci. 2014 Aug 29; p. 676-683].

Спосіб здійснюється наступним чином.

Кожні шість місяців спортсменам легкоатлетам проводять комплексний огляд серцевої системи з застосуванням ЕКГ в спокої та після навантаження, ехокардіографії та ритмографії після проведення велоергометричного тесту PWC-170 або бігу на тредбані до відмови від роботи [Положення про медичне забезпечення спортсменів - членів збірних команд України та резерву, наказ МОЗ України № 614 від 27.10.2008].

Крім цього проводять додаткове обстеження, яке розпочинають вранці та проводять в амбулаторних умовах. Відомо, що денний графік легкоатлетів-збірників ретельно розпланований і саме проведення досліджень вранці протягом шести годин, дає можливість уникнути пропуску вечірнього тренування. Дослідження являє собою безперервну реєстрацію електрокардіограми протягом 6 годин. Запис ЕКГ здійснюється за допомогою спеціального портативного апарату - реєстратора, який пацієнт носить із собою. Запис ведеться по двох або трьох каналах. Пацієнту рекомендується вести щоденник своєї активності протягом запису ЕКГ. Особливу увагу слід звертати на появу таких симптомів як серцебиття, перебої в роботі серця, болі чи дискомфорт в грудній клітині навіть незначної інтенсивності, головокружіння, порушення зору, немотивована загальна слабкість.

Інтерпретація показників ЕКГ має здійснюватися кваліфікованим персоналом. Визначаються статичні (амплітуда, форма, тривалість ЕКГ-утворень, ЧСС в спокої, індивідуальні особливості) та динамічні показники (варіабельність ЧСС, аритмічність, зміни провідності та розташування сегментів відносно ізоелектричної лінії тощо) [Холтерівське та фрагментарне моніторування ЕКГ. Жарінов О.Й. Навчальний посібник. 2010]. За результатами обстеження роблять висновок про стан здоров'я спортсмена.

Приклад 1.

Спортсмен А., чоловік, 1996 року народження, група спринту, на момент огляду знаходився в підготовчому періоді річного тренувального макроциклу.

При комплексному огляді виявлено ознаки ремоделювання серця з перевантаженням малого кола кровообігу (розширення правого передсердя та легеневої артерії, збільшення кінцеводіастолічного та кінцевосистолічного розмірів (об'ємів) лівого шлуночка, збільшення маси лівого шлуночка, стійке збільшення ударного об'єму), суттєва синусова брадикардія 32 удари за хвилину, синдром ранньої реполяризації шлуночків. Згідно з моделлю поглибленого обстеження проведено 6-годинне моніторування електричної активності серця. Встановлено, що ЧСС нижче виявлених раніше 32 уд. за хв. не зменшувалася, а середня ЧСС за час спостереження склала 58 уд. за хв., що дозволило інтерпретувати такі зміни, як адаптивні і характерні для людей, що мають інтенсивні тренувальні навантаження. Проте, до змін, які реєструвалися раніше було виявлено середнє подовження інтервалу QT на 1,3 % за виявленого епізоду подовження до 56 %. Креслення - транзиторне подовження інтервалу QT у обстежуваного А. (розрахунок за формулою Bazett С.Н.)

Враховуючи показники ехокардіографії та функціональних тестів з фізичним навантаженням, лабораторні дані, вивчивши літературні джерела, було зроблено висновок про відсутність загрози стану здоров'я спортсмена в найближчий час, проте консиліумом лікарів було рекомендовано проходження повторного ЕКГ-моніторингу та ехокардіографії не через 6 місяців, як це прийнято при проведенні загальних оглядів, а через 3.

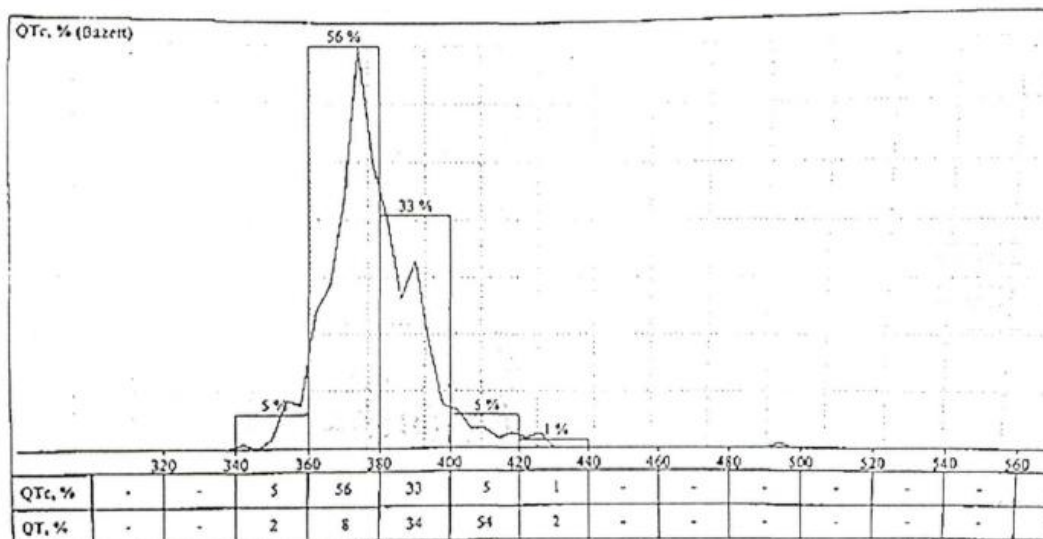
Приклад 2.

Спортсменка В., жінка, 1993 року народження, група спринту, на момент огляду знаходився в підготовчому періоді річного тренувального макроциклу.

Виказувала скарги на періодичну слабкість, що посилювалася протягом останніх тижнів, періодичне відчуття дискомфорту в грудях без зв'язку з фізичним чи іншим навантаженням. Останнім часом спортсменка займалася незвично інтенсивно, намагалася надолужити відставання у функціональній готовності, зумовлене травмою, та підвести себе у оптимальній формі до чемпіонату України у закритих приміщеннях. До проведення моніторингу було встановлено, що атлетка має ознаки перевантаження лівих відділів серця з розвитком морфологічних змін, слабку адаптацію системи кровообігу до фізичного навантаження, синдром ранньої реполяризації шлуночків. При моніторингу ЕКГ також встановлено періодичне подовження QT-інтервалу, а також 4 епізоди синусової аритмії та 4 епізоди синусової тахікардії тривалістю до 1'20", при цьому інтенсивних навантажень спортсменка не виконувала. Отримані нами дані підтвердили виявлені вище дезадаптивні зміни серцево-судинної системи та був зроблений висновок про наявність у спортсменки синдрому перетренованості. Були дані рекомендації по корекції тренувального процесу, організації відпочинку та подальших медичних обстежень.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб поглибленого обстеження серця спортсменів легкоатлетів, що включає проведення кожні шість місяців електрокардіографії (ЕКГ) в спокої та після навантаження, ехокардіографії та ритмографії після проведення велоергометричного тесту PWC-170 або бігу на тредбані до відмови від роботи, який **відрізняється** тим, що додатково проводять 6-годинний запис електрокардіограми за методом Холтерівського моніторування в денний час при звичайній активності спортсмена поза тренуваннями.



Комп'ютерна верстка О. Рябко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601